

Metadados em Objetos Digitais de Aprendizagem: Dois Casos de Literatura

Metadata in Digital Learning Objects: Two Literature Cases

Marcelo Francisco de Araújo^a; Rodolfo Barroso^b; Celso Leopoldo Pagnan^a; Anderson Teixeira Rolim^{a*}

^aUnopar, Programa de Pós-graduação *Stricto sensu* em Metodologias para o Ensino de Linguagens e suas Tecnologias, PR. Brasil.

^bUnopar, Pós-Graduação Lato Sensu em Metodologias do Ensino de Língua Portuguesa e Literatura na Educação Básica. PR. Brasil.

*E-mail: anderson.rolim@unopar.br.

Resumo

Tradicionalmente centrados na figura do professor, os contextos de ensino e de aprendizagem também são afetados, significativamente, pela introdução das TDIC no cotidiano. É nesse cenário que se destacam os Objetos Digitais de Aprendizagem. Na caracterização específica dos ODA, os metadados exercem função primordial. É a partir dessas instâncias, em que se organizam os sistemas digitais de busca e armazenamento de arquivos, que os ODA se diferenciam de outros objetos digitais disponíveis on-line. O presente trabalho verifica a caracterização dos metadados em dois objetos digitais de aprendizagem disponíveis no Banco Internacional de Objetos Educacionais, observando sua configuração, segundo dois diferentes padrões: IEEE-LOM e Dublin Core. Conclui-se apontando que a organização do Banco Internacional de Objetos Educacionais aponta para a valorização da interoperabilidade em sistemas de armazenamento e distribuição de conteúdo digital. A adoção do padrão Dublin Core tem vantagens significativas no que tange a interoperação de objetos digitais, facilitado pelo esquema básico com quinze elementos capazes de serem traduzidos para outros padrões.

Palavras-chave: Ensino. Objetos Digitais de Aprendizagem. Metadados. Literatura.

Abstract

Traditionally centered on the teacher's figure, the contexts of teaching and learning are also significantly affected by the ICT introduction in everyday life. It is in this scenario that the Digital Learning Objects stand out. In the specific ODS characterization, the metadata exert a primordial function. It is from these instances, in which the digital systems of search and storage of files are organized, that the ODA differentiate themselves from other digital objects available online. The present work verifies the metadata characterization in two digital learning objects available in the International Bank of Educational Objects, observing its configuration according to two different standards: IEEE-LOM and Dublin Core. It concludes by pointing out that the organization of the International Bank of Educational Objects points to the valorization of interoperability in digital content storage and distribution systems. The adoption of the Dublin Core standard has significant advantages in terms of the digital objects interoperation, facilitated by the basic scheme with fifteen elements capable of being translated to other standards.

Keywords: Teaching. Digital Learning Objects. Metadata. Literature.

1 Introdução

As tecnologias sempre estiveram presentes nos processos de ensino e aprendizagem. Mesmo o giz e a lousa tiveram seu momento de pioneirismo e novidade. Hoje, são os equipamentos eletrônicos e os aplicativos digitais que ocupam esse lugar no imaginário social e cultural (LÉVY, 1993).

De modo geral, espera-se que a evolução contínua, que caracteriza a tecnologia dê efetiva e significativa contribuição às práticas pedagógicas. As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação – TDIC se tornaram constantes no cotidiano social e, conseqüentemente, nos ambientes formais e informais de ensino (MORAN, 1995).

Geralmente descritos como recursos suplementares ao processo de ensino e aprendizagem, os Objetos Digitais de Aprendizagem - ODA merecem destaque nesse contexto. Diversos e variáveis, esses objetos podem ser jogos,

aplicativos, planilhas, arquivos de texto, som e vídeo, formulários, hipertextos etc.

ODA são unidades de aprendizagem, modulares e reutilizáveis, concebidas para distribuição e acesso eletrônico. O conceito de objeto de aprendizagem tem origem em meio à popularização dos computadores pessoais, na primeira metade da década de 1990 (TAROUÇO, 2012).

2 Material e Métodos

Esse trabalho, resultado de uma pesquisa qualitativa, de cunho bibliográfico e exploratório, busca averiguar exemplos de Objetos Digitais de Aprendizagem, selecionados em Repositórios Educacionais Abertos. Como facilitador metodológico, selecionaram-se apenas ODA classificados como materiais para o ensino de Literatura, por conta da afinidade dos pesquisadores com a área específica.

O Banco Internacional de Objetos Educacionais - BIOE foi selecionado como repositório a ser pesquisado. Essa escolha é balizada pelas características gerais do portal, uma iniciativa do Ministério da Educação em parceria com o Ministério da Ciência e Tecnologia. O objetivo geral do Banco Internacional de Objetos Educacionais é dar assessoria ao professor, por meio de recursos digitais diversos.

Para a pesquisa no sistema de buscas do portal, no campo “Busca por coleção”, na categoria “Nível de Ensino”, foi selecionado “Ensino Médio” e utilizada a palavra-chave “Literatura”. Como resultado, foram indicadas seis coleções, duas em línguas estrangeiras modernas: “*The jesuit missions*” (material destinado ao aprendizado de Língua Inglesa e conta a história do jesuitismo nos Estados Unidos da América) e “*Cuentos: lectura y comprensión*” (material destinado ao aprendizado de Língua Espanhola e reproduz dois contos curtos); e outras quatro na língua materna: “Gênero poema no Ensino Médio” (conteúdos multimídia para auxiliar no trabalho com a poesia no Ensino Médio); “Frases Célebres (conteúdos de Língua Portuguesa, abrangendo o currículo básico da disciplina); “Categorias literárias” (trata do universo leitor contemporâneo e das novas maneiras de apreciar a leitura); e, por fim, “O que é literatura?” (trata o conceito de literariedade em relação à forma, finalidade e convencionalidade).

Dentre essas, selecionou-se a coleção: “O que é literatura?” por conta da atualidade dos assuntos abordados e do direcionamento da coleção no tratamento de conceitos literários, fundamentais à formação crítica do leitor literário e preparação para exames de admissão universitária. A coleção dispõe de treze objetos digitais, classificados na plataforma, quanto à tipologia do arquivo, como áudios e vídeos. Os nove arquivos compõem três capítulos, assim, cada capítulo está dividido em três blocos. Originalmente, essa coleção constitui o quinto episódio da série “Língua Portuguesa: Ensino Médio”, e objetiva, especificamente, contextualizar o ensino de literatura brasileira no Ensino Médio.

Para fins de análise, foram selecionados um objeto digital de aprendizagem de cada um dos tipos de arquivos indicados na coleção: um áudio e um vídeo, organizados em fichas de acordo com os padrões IEEE 1484.12.1-2002 e Dublin Core.

3 Resultados e Discussão

Tradicionalmente centrados na figura do professor, os contextos de ensino e aprendizagem também são afetados, significativamente, pela introdução das TDIC no cotidiano. Se em um mundo regido pela tipografia, o professor era o principal responsável pela disseminação de informação cientificamente confiável, hoje, os sistemas de publicação e de divulgação científica, disponíveis na rede mundial de computadores, abrem possibilidades para o acesso imediato de artigos, de livros, de materiais didáticos e de fac-símiles, entre outros. Nesse novo contexto se acredita que o docente e a instituição de ensino sejam capazes de auxiliar os discentes nas

tarefas de sistematizar, de selecionar e de editar informações importantes ao processo de aprendizagem e profissionalização de seus alunos (COLL; MONEREO, 2010).

Pesquisas como a *TIC Educação*, conduzida pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil - CGI.br, mostram que os docentes procuram utilizar as novas tecnologias em sua prática pedagógica. No mesmo sentido, a sociedade, como um todo, determina cada vez mais o domínio dessas competências tecnológicas no universo profissional. De acordo com Valente (1996, p.5):

A sociedade do conhecimento exige um homem crítico, criativo, com capacidade de pensar, de aprender a aprender, trabalhar em grupo e de conhecer o seu potencial intelectual. Esse homem deverá ter uma visão geral sobre os diferentes problemas que afligem a humanidade, como os sociais e ecológicos, além de profundo conhecimento sobre domínios específicos. Em outras palavras, um homem atento e sensível às mudanças da sociedade, com uma visão transdisciplinar e com capacidade de constante aprimoramento e depuração de ideias e ações (VALENTE, 1996, p.7).

De tal modo, caberia ao docente o domínio da competência digital, associada ao domínio das TDIC, como parte essencial dessa sociedade, que reflete as novas potencialidades do acesso à informação. Além disso, espera-se que seja capaz de fazer a mediação entre as informações disponíveis nas diversas redes telemáticas e o processo de ensino e aprendizagem. Pierre Lévy (1993, p.7) dá atenção para a necessidade dessa nova demanda social. Segundo o pesquisador tunisiano:

Novas maneiras de pensar e de conviver estão sendo elaboradas no mundo das telecomunicações e da informática. As relações entre os homens, o trabalho, a própria inteligência dependem, na verdade, da metamorfose incessante de dispositivos informacionais de todos os tipos. Escrita, leitura, visão, audição, criação e aprendizagem são capturados por uma informática cada vez mais avançada. Não se pode mais conceber a pesquisa científica sem uma aparelhagem complexa que redistribui as antigas divisões entre experiência e teoria (LÉVY, 1993, p.7).

Destarte, seria truísmo dizer que a informática é uma das áreas que mais influenciaram a comunicação na transição entre os séculos XX e XXI. Isso ocorreu em face da redução nos custos dos dispositivos tecnológicos e no acesso à Internet. No entanto, nem sempre foi assim. Nos primeiros anos da rede mundial de computadores, o serviço de acesso e os materiais disponíveis dependiam de empreendimentos massivos em portais de acesso geral, que gerenciavam os conteúdos, segundo as demandas de mercado. É apenas com o desenvolvimento de plataformas sociais e a produção descentralizada de conteúdo que a *web* se tornou ambiente de troca de objetos digitais diversos (NANTES *et al.*, 2016).

Embora não exista uma definição inequívoca para o termo, de modo geral, as TDIC denotam dispositivos, componentes de rede, aplicativos e sistemas que permitem que pessoas e organizações interajam remotamente.

A característica que perpassa toda a diversidade das TDIC, no entanto, é a constante evolução dos conceitos, dos métodos

e de aplicações que as orbitam e constituem. Por sua vez, a amplitude das TDIC alcança qualquer produto que armazene, recupere, manipule, transmita ou receba informações eletronicamente, dos telefones inteligentes portáteis aos robôs utilizados em linhas de produção automotiva, dos editores de texto aos sistemas de controle rodoviário (POZO, 2007).

Resumidamente, a principal característica dessa nova *web* é a participação efetiva e constante dos usuários. A inversão dos polos de concentração de conteúdo acabou por delegar aos próprios usuários as funções de organizar, de avaliar, de sistematizar e de publicar informações de seu interesse. Exemplo significativo é, sem dúvida, a *Wikipedia*, uma enciclopédia coletiva, construída pela própria comunidade de usuários, elencados conforme *ranking* e através de discussões públicas. De fato, nesses casos, não há nenhuma revolução tecnológica marcante, se comparado à introdução do computador no cotidiano, a partir da década de 1980. Todavia, verifica-se uma valorização da participação social na rede, por meio da acentuação na produção de conteúdo digital mais dinâmico e participativo.

Esse aumento na participação dos usuários levou, naturalmente, a uma ampliação exponencial dos conteúdos disponíveis na rede. Agora, cabe ao usuário filtrar as informações que lhe interessam, assim como verificar a confiabilidade e veracidade delas. Para Mercado (2002), podem surgir alguns problemas durante uma pesquisa na Internet como a facilidade de dispersão. É possível perder muito tempo navegando na Internet em busca de algo verdadeiramente confiável. Essa constatação revela a necessidade de uma perspectiva crítica na busca pelo conhecimento, capaz de conciliar as diferentes realidades pessoais e tecnológicas. Ainda mais quando aplicada na busca por materiais que apoiem objetivamente a formação humana e profissional.

De modo geral, espera-se que ferramentas educacionais mais sofisticadas, alinhadas ao ideal de uma *web* responsiva, possam, em um futuro próximo, aprimorar as práticas metodológicas e o processo de ensino-aprendizagem como um todo. Todavia, já é possível apontar que os sistemas de ensino têm se beneficiado com a introdução da Internet. As aplicações são múltiplas e variadas. Através da Internet, os professores e os discentes podem acessar informações rapidamente, capazes de colaborar na obtenção de ideias e na resolução de problemas (RECUERO, 2009). Nesse mesmo sentido, a multimídia aplicada à rede mundial de computadores ajuda a entregar materiais de forma a captar a atenção e promover a motivação dos discentes.

As ferramentas *web* não devem ser usadas no processo de ensino por modismo ou como prioridade. Em outro sentido, elas devem convir para um aprendizado mais lúdico, interessante e criativo. Para José Manuel Moran, as tecnologias, *per se*, não mudam o ambiente de ensino, mas trazem possibilidades de apoio e de interação entre os discentes (MORAN, 2004).

Nesse contexto, a instituição de ensino necessita criar pontes com outros universos de informação, levando a outras

situações de ensino e aprendizagem, mais significativas e ligadas à realidade concreta dos discentes. Em regra, as ferramentas *web* têm uso facilitado, são intuitivas, e muitas são gratuitas. A partir delas, professores e discentes podem, ao mesmo tempo, serem os produtores e os compartilhadores do saber (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2007). Espera-se que essa conexão entre a sociedade tecnológica e as instituições de ensino possa desenvolver, nos discentes, as capacidades necessárias ao uso crítico da informação. Acredita-se que essa confluência entre tecnologia e educação possa ser replicada em outras situações da vida do aluno. De acordo com Castells (2004, p.320), a: “aquisição da capacidade intelectual necessária para aprender a aprender durante toda a vida, obtendo informação armazenada digitalmente, recombinando-a e utilizando-a para produzir conhecimento para o objetivo desejado em cada momento”.

Esse ponto de vista deixa evidente a crença geral de que a aptidão para o aprendizado pode ser levada para toda a vida e que esse acúmulo de conhecimentos e competências colabora para as aptidões exigidas em sociedade. Segundo Carvalho (2007, p.36): “o importante é criar situações que envolvem os discentes na aprendizagem, que os preparem para a tomada de decisão, numa sociedade globalizada e concorrencial”. Para que o professor crie essas situações de aprendizagem, necessita se sentir confiante e capaz de lidar com essas novas práticas pedagógicas. Carvalho (2007) salienta, ainda, que com o uso destas ferramentas se contribui para o desenvolvimento e para a preparação de cidadãos aptos a sociedade da informação e conhecimento. Na mesma direção, Almeida e Almeida exemplificam que:

a utilização do computador dentro de uma metodologia que privilegie a descoberta, a produção, a criação e a autoria torna o professor e o aluno autores e criadores do processo educacional, respeitando a singularidade de cada um, enriquecendo o ambiente com a presença das diversidades e multiplicidades (ALMEIDA; ALMEIDA, 1999, p. 27).

Assim, as competências docentes reforçam a valorização da comunicação digital, da autoria coletiva e da descoberta por meio da informação digital. Da mesma maneira, Moran (2004) sintetiza essa perspectiva e dá pistas das habilidades que se espera do professor na contemporaneidade: o equilíbrio entre o planejamento institucional e pessoal nas organizações educacionais; planejamento flexível e criativo; equilíbrio entre liberdade, criatividade e organização; criar conexões com o cotidiano e as necessidades dos discentes; incorporar o novo, aceitando que sempre há imprevistos; criatividade com sinergia, valorizando as contribuições individuais.

Dentre as possibilidades e os elementos emergentes nessa ecologia digitalizada da educação, os Objetos Digitais de Aprendizagem - ODA representam “[...] qualquer recurso, suplementar ao processo de ensino e aprendizagem, que pode ser reusado para apoiar a aprendizagem” (TAROUCO; FABRE; TAMUSIUNAS, 2003, p.2). Na caracterização específica dos ODA, os metadados exercem função primordial. É nessas

instâncias, em que se organizam os sistemas digitais de busca e armazenamento de arquivos, que os ODA se diferenciam de outros objetos digitais disponíveis *on-line*.

Grosso modo, os metadados são usados para descrever um ODA e outros recursos digitais similares utilizados para apoiar a aprendizagem. Os propósitos dos metadados são apoiar a reutilização de ODA e facilitar sua interoperabilidade, tanto em contextos de aprendizagem *on-line*, por meio de Ambientes Digitais de Aprendizagem, ou em modelos híbridos de ensino.

O IEEE 1484.12.1-2002 é um padrão reconhecido internacionalmente, publicado pelo Institute of Electrical and Electronics Engineers, para a descrição de ODA. Os objetivos do padrão IEEE para Metadados de Objetos de Aprendizagem (MOA) são: permitir que alunos ou instrutores pesquisem, avaliem, adquiram e utilizem objetos de aprendizado; permitir o compartilhamento e a troca de objetos de aprendizado em todos os sistemas de aprendizagem suportados pela tecnologia; permitir o desenvolvimento de objetos de aprendizagem em unidades, que podem ser combinadas e decompostas de maneira significativa; permitir que os elementos computacionais comporão automaticamente e dinamicamente lições personalizadas para os alunos; permitir que múltiplos ODA trabalhem juntos dentro de um ambiente aberto de aprendizagem distribuída; habilitar, quando desejado, a documentação e o desempenho associados aos ODA; permitir uma economia forte e crescente para ODA, que suporte e sustente todas as formas de distribuição (com ou sem fins lucrativos); permitir que as organizações de educação, treinamento e aprendizagem, governamentais, públicas e privadas, possam alcançar padrões de desempenho padronizados que sejam independentes do conteúdo em si; proporcionar aos pesquisadores padrões que apoiem a coleta e compartilhamento de dados comparáveis sobre a aplicabilidade e eficácia dos ODA; definir um padrão simples e extensível a vários domínios e jurisdições, de modo a ser mais fácil e amplamente adotado e aplicado; suportar a segurança e a autenticação necessárias para a distribuição e uso de ODA.

Com 76 elementos classificados, em nove categorias, o esquema padrão do IEEE para os metadados é caracterizado pela especificação. Cada categoria de elementos de metadados tem seu próprio conjunto único de características, projetadas para enumerar e definir os vários atributos associados a um ODA. As nove categorias básicas são: geral, ciclo de vida, meta-metadados, técnicos, educacionais, direitos, relação, anotação e classificação.

Assim como boa parte dos objetos digitais disponíveis no Banco Internacional de Objetos Educacionais, os arquivos da coleção “O que é literatura?” são disponibilizados de modo compactado, utilizando o *software* Winzip. Esse procedimento representa uma vantagem significativa sobre o acesso em *download* direto. Primeiro porque cada ODA é constituído de, pelo menos, dois arquivos. Segundo, porque representa uma economia de espaço, para armazenamento ou acesso remoto

ao arquivo.

O primeiro arquivo tem 159.8 Mb. Nele, um diretório “Episodio_5_Capitulo_2” contém outros três arquivos: um áudio - WAV, um vídeo - MPG e um texto - PDF. Os metadados do primeiro objeto selecionado indicam o seguinte título: “O que é literatura? Episódio V - Capítulo II - Arcadismo e Romantismo”. Quanto à tipologia do recurso, o objeto está categorizado como vídeo e seu objetivo é relacionar o universo literário com os estilos de época, dando foco para o Arcadismo e o Romantismo, tema do capítulo 2.

A descrição do recurso é tanto objetiva quanto eficaz. Indica apenas a duração de dez minutos e que o arquivo de compactado - ZIP também carrega anexado um “Guia do Professor”, com apoio teórico e pedagógico, disponibilizado em arquivo *Portable Document Format* - PDF. Esse arquivo, especificamente, tem 27 páginas e traz o conteúdo dos três capítulos da coleção. Cada capítulo está dividido em quatro seções: “Introdução”, com objetivos e conteúdos; “Vídeo”, com ficha catalográfica, sinopse, orientações para o professor e orientações para o aluno; “Áudio”, com os mesmos arquivos da seção “Vídeo”; e uma seção final com “Suporte teórico”. O capítulo encerra com a “Bibliografia recomendada”.

O mesmo arquivo com o do “Guia do Professor”, contendo todos os três capítulos, é disponibilizado em todos os objetos da coleção, o que representa uma vantagem dupla: a edição de apenas um guia representa um facilitador para a distribuição desse conteúdo, uma vez que dispensa a segmentação dos capítulos, e também promove o acesso dos interessados à composição integral da unidade, com segmentos especificamente destinados aos professores ou alunos.

Como componente curricular, os metadados indicam o nível Médio da escolarização básica e a Língua Portuguesa como disciplina específica. Como tema, aponta para níveis e conteúdos relacionados à Língua Portuguesa: Educação Básica, Ensino Médio, Língua Portuguesa e Produção, leitura, análise e reflexão sobre linguagens.

Na particularização dos colaboradores, menciona Andreia Turola da Silva, Larissa Pereira Almeida, Cibele Gadelha Bernardino, Bernardete Biasi Rodrigues e Fátima Maria da Rocha Souza. Além dos autores especificados, menciona também o Projeto Condigital MEC – MCT e Instituto Atlântico, da Faculdade Integrada Grande Fortaleza - FGF.

O Ministério da Educação - MEC é indicado como fonte do recurso e detentor do direito autoral. Assim, o objeto é licenciado por termo de cessão dado pelo autor ou seu representante diretamente ao MEC, que permite o uso do recurso para distribuição, tradução, edição, excluindo-se o uso comercial.

É mister dizer, os arquivos de texto e vídeo foram executados com sucesso em diferentes *softwares*. Todavia, o arquivo de áudio, mesmo executado em diferentes aplicativos (Gom, Windows Media Player e VLC), reproduz apenas uma trilha incidental, com o barulho de locomotiva e música lírica instrumental. Essa trilha faz parte do arquivo de vídeo

e não traz o texto didático, que se observa no outro arquivo. Essa constatação destoa da orientação didática que suscita a existência do mesmo texto em áudio acerca do Arcadismo e Romantismo.

Por sua vez, os metadados do segundo objeto selecionado indicam que o arquivo tem o seguinte título: “O que é literatura? Episódio V - Capítulo I - Bloco 2 - O Barroco do púlpito e da praça”. O objeto está categorizado como áudio e seu objetivo é similar ao do objeto observado anteriormente, diferencia-se apenas na indicação dos períodos literários, que o capítulo 1 aborda: Quinhentismo e Barroco.

O segundo arquivo tem 4.4 Mb. Nele, um diretório “Episodio_5_Cap1_BL2” contém dois arquivos: um áudio - WAV e um texto (PDF). Os metadados desse segundo objeto selecionado indicam o seguinte título: “MEC TEMA 05 UNIDADE 1 - BLOCO 02”. Quanto à tipologia do recurso, o objeto está categorizado como áudio e seu objetivo é relacionar o universo literário com os estilos de época, dando foco para o Quinhentismo e o Barroco, tema do capítulo 1. Especificamente, o arquivo trata da obra de Padre Antônio Vieira, importante prosador barroco.

A descrição do recurso, o componente curricular, os temas e os autores são os mesmos do arquivo observado anteriormente, com o “Guia do Professor”, em arquivo PDF, para apoio teórico e pedagógico. Como parte da mesma coleção, é natural que esses elementos dos metadados sejam idênticos.

As especificações do Banco Internacional de Objetos Educacionais para a organização dos metadados aqui observados seguem a padronização especificada pelo IEEE 1484.12.1-2002. Esse alinhamento é resultado da organização da plataforma, que exige o preenchimento dos metadados e disponibiliza manual específico para o preenchimento desses campos. No manual, os metadados são caracterizados como elementos fundamentais ao objeto digital de aprendizagem, seu armazenamento, publicação e distribuição. Especificamente, o documento:

visa auxiliar a submissão de objetos educacionais no Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE) orientando quanto ao preenchimento dos metadados necessários para o depósito, armazenamento e publicação dos objetos. Para atender a esse objetivo, este manual apresenta a forma de descrição de cada um dos metadados disponíveis no BIOE, por meio do uso de modelos e exemplos adequados aos diversos tipos de objetos educacionais digitais a serem publicados (AFONSO, 2010, p.6).

Como se observa no trecho, não há uma especificação quanto ao padrão de metadados adotado pela plataforma. Se comparado ao IEEE, nota-se, entretanto, uma disparidade nos elementos centrais do esquema. Essa diferença está pautada na escolha do *software*, em que está baseado o Banco Internacional de Objetos Educacionais. De acordo com a equipe que executou o projeto:

O *software* utilizado para a implantação do BIOE foi a plataforma DSpace 5, sistema Open Source desenvolvido

pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT) e pela Hewlett-Packard (HP), amplamente difundido na construção de repositórios digitais e que tem como objetivos recolher, preservar, gerir e disseminar o produto intelectual dos seus investigadores. O DSpace é implantado com o protocolo para coleta de metadados da Iniciativa dos Arquivos Abertos (OAI-PMH v2.0) e é considerado um provedor de dados (AFONSO et al., 2011, 153).

Destarte, a escolha pelo padrão da Iniciativa de Arquivos Abertos (IAA), *Open Archives Initiative*, associada à plataforma DSpace 5, sublinha a valorização do código aberto em iniciativas voltadas para o gerenciamento de acervo digital, mais utilizado para o desenvolvimento de repositórios institucionais, com o objetivo de promover regras de interoperabilidade, a fim de facilitar a disseminação eficiente de conteúdo. Usando por base o padrão Iniciativa Dublin Core Metadata - DCMI, o DSpace 5 apresenta exatamente as quinze categorias originais desse esquema de metadados: Título; Autor; Assunto; Descrição; Editor; Colaborador; Data; Tipo do recurso; Formato; Identificador do recurso; Fonte; Idioma; Relação; Abrangência; e Gerenciamento de Direitos autorais. A partir desse esquema básico, os metadados de fontes diversas e distintas podem ser agrupados em bancos de dados, como forma de sistematização para mecanismos de busca e de recuperação de arquivos.

4 Conclusão

Os metadados são uma ferramenta fundamental para o armazenamento e a disponibilização de conteúdo digital. Em outras palavras, os metadados são essenciais à infraestrutura de informação que visa criar ordem no caos da rede, criando descrição, classificação e organização para ajudar a criar informações mais úteis e facilmente acessíveis. As fontes de metadados refletem os diferentes objetivos dos provedores de informações. As políticas sociais, as prioridades organizacionais e as forças do mercado, que moldam os espaços de informação da rede mundial de computadores, criam oportunidades que refletem essa ecologia informacional.

Toda organização do Banco Internacional de Objetos Educacionais, refletida nos metadados averiguados em dois objetos digitais de aprendizagem, aponta para a valorização da interoperabilidade em sistemas de armazenamento e de distribuição de conteúdo digital. A associação aos protocolos de código aberto sintetiza um período, em que a adoção de *software* livre era política de governo e visava transparência e participação social, por meio da inclusão digital.

Na comparação entre os padrões IEEE-LOM e Dublin Core estão determinações distintas, que refletem os contextos em que cada um circula. A adoção do padrão Dublin Core tem vantagens significativas no que tange a interoperação de conteúdo digital, facilitado pelo esquema básico com quinze elementos capazes de serem traduzidos para outros padrões, desde o ISO ao próprio IEEE.

Referências

- AFONSO, M.C.L. Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE): manual de alimentação dos metadados. Brasília: CESPE/UnB, MEC, 2010.
- AFONSO, M.C.L. *et al.* Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE): tratamento da informação em um repositório educacional digital. *Perspect. Ciênc. Inf.*, v.16, n.3, p.148-158, 2011.
- ALMEIDA, F.J.; ALMEIDA, M.E.B. Aprender construindo. A Informática se transformando com os professores. Brasília: MEC, 1999.
- BAPTISTA, A.A. *et al.* Comunicação científica: o papel da open archives initiative no contexto do acesso livre. *Pesq. Bras. Ciênc. Inf. Bibliotec.*, v.2, n.2, 2007.
- CARVALHO, J.S.F. A qualidade de ensino vinculada à democratização do acesso à escola. *Estud. Avançados*, n.60, p.307-310, 2007.
- CASTELLS, M. A Galáxia Internet: reflexão sobre internet, negócios e sociedade. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.
- CETIC. - Centro Regional para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação. Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br). Pesquisa TIC Educação. Disponível em: <<http://cetic.br/pesquisa/educacao/>>. Acesso em: 20 set. 2017.
- COLL, C.; MONEREO, C. Educação e aprendizagem no século XXI: novas ferramentas, novos cenários, novas finalidades. In: COLL, C.; MONEREO, C. *Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação*. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- IEEE. LOM – Learning Object Metadata. Draft standard for learning object metadata: IEEE 1484.12.1-2002. Learning Technology Standards Committee. 2002. Disponível em: <http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf>. Acesso em: 2 abr. 2017.
- LÉVY, P. As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.
- MERCADO, L.P.L. Formação docente e novas tecnologias. In: MERCADO, L.P.L. (Org.). *Novas tecnologias na educação: reflexões sobre a prática*. Maceió: EDUFAL, 2002.
- MORAN, J.M. Novas tecnologias e o reencantamento do mundo. In: *Tecnol. Educac.*, v.23, n.126, p.24-26, 1995.
- MORAN, J. M. Perspectivas (Virtuais) para a Educação. In: *Mundo Virtual. Cadernos Adenauer IV*, n. 6. Rio de Janeiro, Fundação Konrad Adenauer, abril, 2004, p. 31-45. Disponível em: <portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/T6%20TextoMoran.pdf> Acesso em: 20 set 2017.
- MORAN, J.M.; MASETTO, M.T.; BEHRENS, M.A. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Campinas: Papirus, 2007.
- NANTES, E.A.S. *et al.* Ferramentas Digit@is e Educação Básica: lacunas entre a teoria e a prática docente. *Rev. Ensino Educ. Ciênc. Hum.*, v.17, n.1, p.53-65, 2016.
- POZO, J.I. A sociedade da aprendizagem e o desafio de converter informação em conhecimento. Projeto pedagógico. 2007. Disponível em: <<http://www.udemo.org.br/A%20Sociedade.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2017.
- RECUERO, R. *Redes sociais na internet*. Porto Alegre: Meridional, 2009.
- TAROUCO, L.M.R. “Objetos de aprendizagem e a EAD”. In: LITTO, F.M.; FORMIGA, M. (Orgs.). *Educação a distância: o estado da arte*. 2ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.
- TAROUCO, L.M.R.; FABRE, M.J.M.; TAMUSIUNAS, F.R. Reusabilidade de objetos educacionais. *Rev. Novas Tecnol. Educ.*, v.1, n.1, p.1-11, 2003.
- SILVA, A.T. *et al.* *O que é literatura?* Brasília: MEC, 2011.
- VALENTE, A. *Informática na educação: conformar ou transformar a escola*. Florianópolis: CED/UFSC, 1996.
- WEIBEL, S.L.; KOCH, T. The Dublin core metadata initiative. *D-lib Magazine*, v.6, n.12, p.1082-9873, 2000.